

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 23/02 (2006.01)

G02B 23/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410011376.9

[43] 公开日 2006年2月1日

[11] 公开号 CN 1727937A

[22] 申请日 2004.12.21

[21] 申请号 200410011376.9

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路16号

[72] 发明人 李晓惕 王建立 陈宁 黄立辉

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

代理人 刘树清

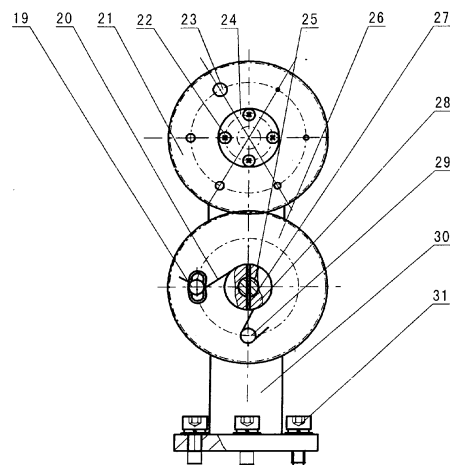
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

[54] 发明名称

一种天文光电望远镜视场光阑调光定位机构

[57] 摘要

一种天文光电望远镜视场光阑调光定位机构，属于光电测量技术领域涉及的一种调光定位机构，要解决的技术问题是：提供一种天文光电望远镜视场光阑调光定位机构，解决的技术方案是：包括直流电机、双向主、副齿轮、光阑齿盘及支架、小孔光阑、钢丝定钉、拉紧钢丝、钢丝紧钉等部件；直流电机轴插入到双向齿轮的轴套内，双向副齿轮套装在双向主齿轮的轴套上，在双向副齿轮的同一个同心圆上置有钢丝定钉和钢丝紧钉，拉紧钢丝的一端固定在钢丝定钉上，绕过双向齿轮轴套后，另一端与钢丝紧钉固连，光阑齿盘安在双向齿轮右侧的光阑齿盘支架上，在光阑齿盘的同一个同心圆上均布着小孔光阑，光阑齿盘与双向副齿轮是齿啮合并随其转动，该机构定位精度高。



1. 一种天文光电望远镜视场光阑调光定位机构, 包括电机、支架、螺钉、轴、销钉, 其特征在于还包括钢丝定钉 (19)、拉紧钢丝 (20)、光阑齿盘 (21)、小孔光阑 (23)、双向付齿轮 (26)、双向主齿轮 (28)、钢丝紧钉 (29); 直驱直流电机 (32) 固定在电机支架 (33) 上, 通过电机支架螺钉 (34) 与主体仪器固连, 直驱直流电机轴 (25) 插入到双向主齿轮 (28) 的轴套内, 通过固定销钉 (27) 固连, 双向主齿轮 (28) 随直驱直流电机轴 (25) 转动; 双向付齿轮 (26) 套装在双向主齿轮 (28) 的轴套上, 右面与双向主齿轮 (28) 的左面接触, 两者通过钢丝定钉 (19) 连接且过盈配合, 双向付齿轮 (26) 随双向主齿轮 (28) 一起转动, 在双向付齿轮 (26) 的同一个同心圆上, 置有钢丝定钉 (19) 和钢丝紧钉 (29), 两者之间成 90° 分布, 钢丝定钉 (19) 沿同心圆可作微小距离串动, 钢丝紧钉 (29) 与双向付齿轮 (26) 之间是螺纹配合; 拉紧钢丝 (20) 的一端与钢丝定钉 (19) 固连, 绕过双向主齿轮 (28) 的轴套以后, 另一端与钢丝紧钉 (29) 固连, 拉紧钢丝 (20) 随钢丝紧钉 (29) 的拧紧, 可拉得更紧; 在双向主、付齿轮的右侧, 置有光阑齿盘支架 (30), 它通过螺钉 (31) 与主体仪器固连, 在光阑齿盘支架 (30) 的上端左向, 置有光阑支架水平轴 (24), 光阑齿盘 (21) 安装在光阑支架水平轴 (24) 上, 两者用固连螺钉 (22) 固定; 在光阑齿盘的同一个同心圆上, 由小渐大均布着小孔光阑 (23), 光阑齿盘 (21) 与双向付齿轮 (26) 之间是齿啮合, 随双向付齿轮 (26) 转动。

一种天文光电望远镜视场光阑调光定位机构

技术领域

本发明属于光电测量技术领域中所涉及的一种天文光电望远镜视场光阑调光定位机构。

技术背景

利用天文光电望远镜观测天体时，为了更好的确定观测范围，选择定位，要在视场中加装不同孔径的视场光阑，特别是要求对某些特定的观测目标，需要高精度定位，这就要求视场光阑的孔径做得很小，有的小到几十道，最大也只有几毫米，以此减少背景光对被观测目标的干扰。因此，研究视场光阑调光定位机构，成为业内人士非常关注的问题。

在多种视场光阑调光定位机构中，与本发明最为接近的已有技术，是中国科学院长春光学精密机械与物理研究所设计的视场光阑调光定位机构，如图1所示：包括电机1、电机齿轮2、齿轮传动轴3、双联齿轮4、调光盘齿轮5、销钉6、键7、调光盘8、隔圈9、螺钉10、支架11、轴承12、调光盘轴13、衰减片14、隔圈15、电位计齿轮16、锁紧螺母17、反馈电位计18。

该调光定位机构由电机1驱动，通过电机齿轮2带动固定在齿轮传动轴3上的双联齿轮4转动，双联齿轮4中的小齿轮带动调光盘齿轮5转动，调光盘齿轮5通过销钉6与调光盘8连接，调光盘8通过键7与调光盘轴13配合，所以在电机1驱动下，双联齿轮4带动与其啮合的调光盘齿轮

5 转动，进而带动调光盘 8 转动，当安装在调光盘 8 上的衰减片 14 转到视场主光轴的位置时，衰减片 14 便起到视场光阑调光定位的作用。

该机构存在的主要问题是：结构复杂，传动误差大，衰减片的孔径大，这样在观测天体时，对于某些特定的观测目标只能起到调光作用，而不能实现高精度定位作用。

发明内容

为了克服上述已有技术存在的缺陷，本发明的目的在于在观测特定天体时，能实现调光和高精度定位，同时简化结构，降低成本，特设计一种视场光阑调光定位机构。

本发明要解决的技术问题是：提供一种天文光电望远镜视场光阑调光定位机构。解决技术问题的技术方案如图 2 和图 3 所示：包括钢丝定钉 19、拉紧钢丝 20、光阑齿盘 21、固连螺钉 22、小孔光阑 23、光阑支架水平轴 24、直流电机轴 25、双向付齿轮 26、固定销钉 27、双向主齿轮 28、钢丝紧钉 29、光阑齿盘支架 30、螺钉 31、直驱直流电机 32、电机支架 33、电机支架螺钉 34。

直驱直流电机 32 固定在电机支架 33 上，通过电机支架螺钉 34 与主体仪器固连，直驱直流电机轴 25 插入到双向主齿轮 28 的轴套内，通过固定销钉 27 固连，双向主齿轮 28 随直驱直流电机轴 25 转动；双向付齿轮 26 套装在双向主齿轮 28 的轴套上，右面与双向主齿轮 28 的左面接触，两者通过钢丝定钉 19 连接且过盈配合，双向付齿轮 26 随双向主齿轮 28 一起转动，在双向付齿轮 26 的同一个同心圆上，置有钢丝定钉 19 和钢丝紧钉 29，两者之间成 90° 分布，钢丝定钉 19 沿同心圆可作微小距离串动，钢丝紧

钉 29 与双向付齿轮 26 之间是螺纹配合；拉紧钢丝 20 的一端与钢丝定钉 19 固连，绕过双向主齿轮 28 的轴套以后，另一端与钢丝紧钉 29 固连，拉紧钢丝 20 随钢丝紧钉 29 的拧紧，可拉得更紧，减小双向主、付齿轮同轴误差；在双向主、付齿轮的右侧，置有光阑齿盘支架 30，它通过螺钉 31 与主体仪器固连，在光阑齿盘支架 30 的上端左向，置有光阑支架水平轴 24，光阑齿盘 21 安装在光阑支架水平轴 24 上，两者用固连螺钉 22 固定；在光阑齿盘 21 的同一个同心圆上，由小渐大均布着小孔光阑 23，光阑齿盘 21 与双向付齿轮 26 之间是齿啮合，随双向付齿轮 26 转动。

工作原理说明：该视场光阑调光定位机构，采用直驱直流电机 32 驱动双向主齿轮 28 转动，双向主齿轮 28 带动与它相互过盈配合在一起（同一轴）的双向付齿轮 26 转动，双向付齿轮 26 与光阑齿盘 21 之间是齿啮合配合，双向付齿轮 26 上的钢丝定钉 19、拉紧钢丝 20、钢丝定钉 29 三者的作用消除了双向主、付齿轮间隙引起的误差，在双向齿轮带动光阑齿盘 21 转动时，当小孔光阑 23 转到与主光轴重合时，可实现小孔光阑高精度重复定位。

本发明的积极效果：小孔光阑大大地缩小了视场，阑遮了不需要的天体杂光，改善了视场背景，又能消除由于齿轮传动带来的视场误差，能实现对观测天体的高精度定位。

附图说明

图 1 是已有技术的结构示意图，图 2 是本发明的主视结构示意图，图 3 是本发明的俯视结构示意图，摘要附图亦采用图 2。

具体实施方式

本发明按图 2 和图 3 所示的结构实施, 其中钢丝定钉 19 和钢丝紧钉 29 采用 45[#] 钢, 特制, 拉紧钢丝 20 采用弹簧钢丝 $\phi 0.8\text{mm}$, 光阑齿盘 21、双向付齿轮 26、双向主齿轮 28 的材质采用 45[#] 钢调质、模数 0.5, 固连螺钉 22、螺钉 31 和 34 采用标准件, 小孔光阑 23 的材质采用黄铜 Cu/Ex.o.(BK) 化学处理, 直径 $\phi 0.3\sim\phi 2.8\text{mm}$, 光阑支架水平轴 24 的材质采用 45[#] 钢调质, 固定俏 27 采用标准件, 光阑支架 30、电机支架 33 的材质采用铸铝 ZL24 (S)。

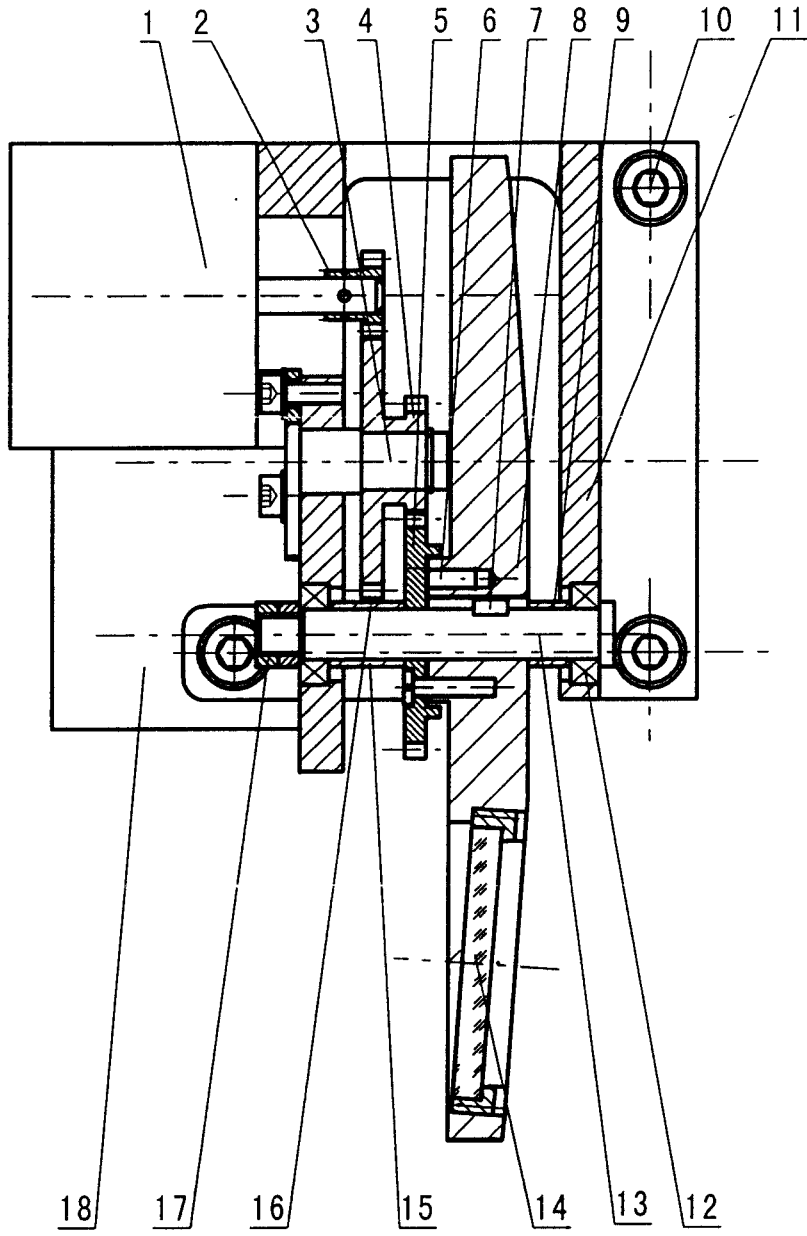


图 1

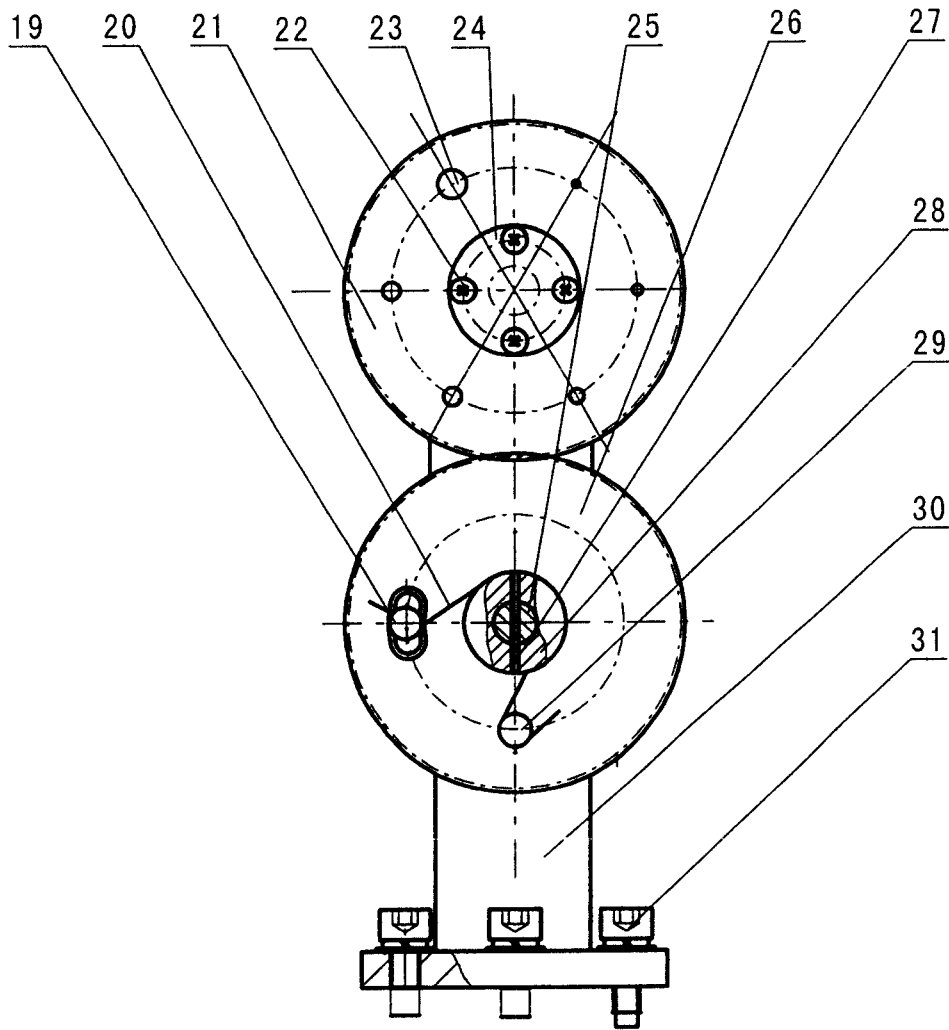


图 2

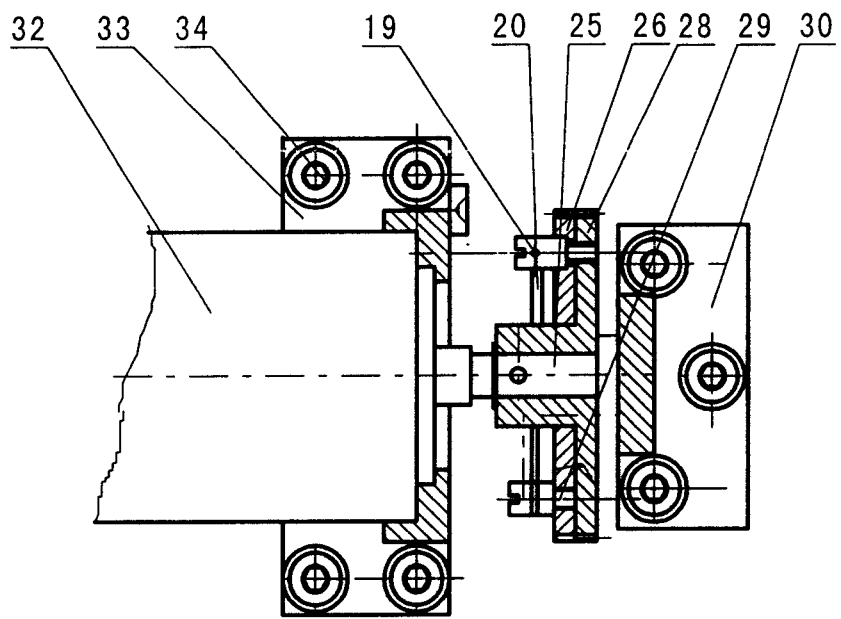


图 3